

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO  
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA Y ELECTRONICA  
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE INGENIERIA ELECTRICA

## SILABO N° 28

### I. INFORMACIÓN GENERAL

Asignatura	: CIRCUITOS DIGITALES
Código	: C10507
Carácter	: Obligatorio
Pre-Requisito	: C10403
Créditos	: 04
Horas Teoría	: 02
Horas Practicas	: 02
Horas Laboratorio	: 02
Ciclo Académico	: V
Semestre	: 2013-A
Profesor	: Ing. VALLEJOS ZUTA, Alex Alfredo

### II. SUMILLA:

Introducción a las Técnicas Digitales. Sistemas de Numeración. Puertas Lógicas. Familias Lógicas. Minimización de Funciones Lógicas Booleanas. Métodos de Minimización. Módulos Combinacionales: decodificadores, codificadores, Demultiplexores y multiplexores. Módulos Aritméticos y Lógicos. Circuitos Temporales Digitales. Circuitos Secuenciales Básicos. Módulos basados en Circuitos Secuenciales: registros y contadores. Memorias. Introducción a los Sistemas Programables.

### III. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS:

Capacitar al alumno en el Análisis y Diseño de Circuitos Integrados Digitales de la actualidad, empleando herramientas CAD (Diseño y Simulación asistido por computador) y uso de los dispositivos de conmutación.

Capacitar al alumno en el uso y aplicación de la Electrónica Digital en el campo de la Ingeniería Eléctrica, empleando adecuadamente los manuales e instrumentos de Laboratorio, así como de la Informática aplicada a la educación.

Propiciar un intenso estudio fuera de clase mediante el uso del Computador e Internet mediante la técnica del Autoestudio y uso adecuado de los Laboratorios que dispone la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao.

Propiciar la realización de Proyectos relacionados con el curso de Aplicación en el Campo de la Ingeniería Eléctrica.

### IV. CRITERIOS DE EVALUACION

Examen Parcial	: EP	01
Examen Final	: EF	01
Examen Sustitutorio	: ES	01
Promedio de Prácticas	: PP	01
Laboratorio	: L	01
Nota Final (NF)	: (EP + EF + PP + L) / 4	

El promedio de prácticas incluye el promedio de laboratorio como una nota más. El Examen Sustitutorio (ES), reemplaza a la nota mas baja obtenida en el Examen Parcial (EP) o el Examen Final (EF).

### V. METODOLOGIA

El curso se desarrolla en forma teórico-práctico con participación activa de los alumnos durante el desarrollo de las clases. Para la misma se propiciará la aplicación de la Informática Aplicada a la Educación mediante el uso adecuado de las modernas Herramientas de Diseño Eléctrico y Electrónico Asistido por Computador.

Exposición de parte de los alumnos de Proyectos Asignados de aplicación de tópicos relacionados con el curso y de Aplicación al Campo de la ingeniería Eléctrica.

### VI. CONTENIDO ANALITICO Y CALENDARIZACIÓN

#### SEMANA N° 01

INTRODUCCION A LAS TECNICAS DIGITALES. Sistemas Analógicos y Sistemas Digitales. Sistemas de Numeración. Cambios de Base. Códigos. Circuitos Digitales. Tabla de Verdad o de Funcionamiento.

**SEMANA N° 02**

SISTEMAS DE NUMERACIÓN. Sistemas de Numeración. Cambios de Base. Códigos. Tabla de Verdad o de Funcionamiento.

**SEMANA N° 03**

PUERTAS LOGICAS. Introducción. Expresiones de conmutación. Algebra de Boole de dos elementos. Puertas Básicas. Representación de las funciones de conmutación.

**SEMANA N° 04**

FAMILIAS LOGICAS. Características de las Familias Lógicas. Tabla comparativa entre Familias Lógicas. Familia TTL: Lógica Transistor - Transistor. Familia CMOS: Lógica con Transistores MOS complementarios. Otras Familias. Compatibilidad Lógica entre familias. Clasificación de las familias TTL y CMOS.

**SEMANA N° 05**

MINIMIZACIÓN DE FUNCIONES LOGICAS BOOLEANAS. Realizaciones mínimas. Adyacencia de una función. Simplificación Multifuncional.

**SEMANA N° 06**

METODOS DE MINIMIZACIÓN. Mapas de Karnaugh: Representación de funciones de conmutación utilizando Mapas de Karnaugh, Simplificación con Mapas de Karnaugh de una función de conmutación. Mapas de Karnaugh incluyendo variables.

**SEMANA N° 07**

EJERCICIOS USANDO FUNCIONES LOGICAS BOOLEANAS.

**SEMANA N° 08:** EXAMEN PARCIAL**SEMANA N° 09**

MODULOS COMBINACIONALES. Introducción. Decodificadores. Generalidades. Decodificador BCD-A-7 Segmentos. Codificadores.

**SEMANA N° 10**

MODULOS COMBINACIONALES. Introducción. Demultiplexores. Multiplexores.

**SEMANA N° 11**

MODULOS ARITMETICOS Y LOGICOS. Introducción. Circuitos Aritméticos: Suma Binaria y Resta Binaria. Comparadores.

**SEMANA N° 12**

CIRCUITOS TEMPORALES DIGITALES. Introducción. Tipos de Circuitos Temporales. Red R-C. Puertas Schmitt – Trigger. Temporizadores. Operación Monoestable. Operación Astable. Multivibradores Comerciales.

**SEMANA N° 13**

CIRCUITOS SECUENCIALES BASICOS. Sistemas Secuenciales. Elemento Básico de Memoria. Biestable RS. Biestable JK. Biestable D. Biestable T. Tablas de excitación para los Diferentes Biestables. Biestables Disparados por flanco. Biestables comerciales.

**SEMANA N° 14**

MODULOS BASADOS EN CIRCUITOS SECUENCIALES. Registros: Registros de Desplazamiento.

**SEMANA N° 15**

MODULOS BASADOS EN CIRCUITOS SECUENCIALES. Contadores: Contadores Síncronos y Contadores Asíncronos. Contadores obtenidos con registros de Desplazamiento.

**SEMANA N° 16**

MEMORIAS. Definición. Componentes de una Memoria. Tipos de Memoria.

**VII. LABORATORIO.-****SEMANA N° 01**

**Laboratorio N° 01:** Normas Básicas de Seguridad en el Laboratorio.

**SEMANA N° 02**

**Laboratorio N° 02:** Reconocimiento de Equipos e Instrumentos del Laboratorio.

**SEMANA N° 03**

**Laboratorio N° 03:** Estudio del Comportamiento de una Compuerta.

**SEMANA N° 04**

**Laboratorio N° 04:** Compuertas Básicas, Universales y Especiales.

**SEMANA N° 05**

**Laboratorio N° 05:** Algebra de los Circuitos Lógicos.

**SEMANA N° 06 y 07**

**Laboratorio N° 06:** Minimización de Funciones Lógicas.

**SEMANA N° 08**

**EXAMEN PARCIAL**

**SEMANA N° 09 y 10**

**Laboratorio N° 07:** Módulos Combinacionales.

**SEMANA N° 11**

**Laboratorio N° 08:** Circuitos Osciladores.

**SEMANA N° 12**

**Laboratorio N° 09:** Circuitos Secuenciales Básicos: FLIP-FLOP.

**SEMANA N° 13 y 14**

**Laboratorio N° 10:** Módulos Secuenciales.

**SEMANA N° 15**

Proyectos de Aplicación

**SEMANA N° 16**

**EXAMEN FINAL**

**VIII. BIBLIOGRAFIA**

- DISEÑO ELECTRONICO: CIRCUITOS Y SISTEMAS  
C.J. SAVANT - M. RODEN - G. CARPENTER  
EDIT. : ADDISON - WESLEY IBEROAMERICANA
- SISTEMAS DIGITALES PRINCIPIOS Y APLICACIONES  
RONALD TOCCI.
- ELECTRÓNICA INDUSTRIAL  
TIMOTHY & MALONEY
- ARQUITECTURA DE ORDENADORES  
ALCALDE & PORTILLO
- ELECTRONICA DIGITAL I  
CFP ELECTROTECNIA - SENATI
- ELECTRONICA DIGITAL Y MICROPROGRAMABLE  
JOSE M° ANGULO USATEGUI  
JUAN CARLOS HERNANDEZ MARTIN  
M° ANGELES PRIETO BLANCO  
MIKEL ETXEBARRIA ISUSKIZA  
IGNACIO ANGULO MARTINEZ  
EDIT.: THOMSON - PARANINFO